

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 5月11日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第126922号

出願人

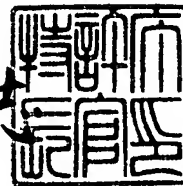
Applicant (s):

豊田合成株式会社

1999年 3月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山田 健志



出証番号 出証特平11-3012958

【書類名】 特許願

【整理番号】 GP970431

【提出日】 平成10年 5月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 33/00

【発明の名称】 面状発光装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 田牧 真人

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 岩佐 忠信

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 杉原 洋

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 山中 修

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089738

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 武尚

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013642

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005348

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状発光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材との接合によって形成される面状発光体を有し、少なくともその面状発光体の一端面側に光源が配設されていることを特徴とする面状発光装置。

【請求項 2】 前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて 2 層以上のうちの一層に半透明な樹脂層が存在することを特徴とする請求項 1 に記載の面状発光装置。

【請求項 3】 前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて 3 層以上のうちの複数層に半透明な樹脂層が存在することを特徴とする請求項 1 に記載の面状発光装置。

【請求項 4】 前記面状発光体は、棒状の形態であって、その断面構造の一部に半透明な樹脂層が存在することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 つに記載の面状発光装置。

【請求項 5】 前記面状発光体は、テーブルとしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載の面状発光装置。

【請求項 6】 前記光源は、発光ダイオードとしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の面状発光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、発光ダイオード（以下、単に『LED』という）等の光源を内蔵したテーブル、棒状のサインポール、液晶或いは表示板のバックライト装置等として使用される面状発光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

棒状のサインポール等として使用される面発光装置としては、懐中電灯の端部

に赤色の合成樹脂筒を取付けた交通整理用具がある。この種の交通整理用具は、赤色点灯または赤色点滅によって交通整理が行われていることを示している。

【0003】

一方、表示板として液晶表示パネルにおいては、液晶面の後部に小消費電力の蛍光管を配置し、その蛍光管から光を液晶面の後部にプリズム状の合成樹脂板、ガラス板で導くバックライト装置を有している。しかし、バックライト装置のプリズム状の合成樹脂板、ガラス板のみでは、配光が均一にならないことから、蛍光管を複数配置し、その配光分布特性を均一化しているのが現状である。

【0004】

また、表示板として広告等の表示パネルにおいては、乳白色の合成樹脂板の背後に蛍光管を配置し、その蛍光管からの光を合成樹脂板に導き、その表面に置いたフィルムを照明している。しかし、蛍光管からの光は、プリズム状の合成樹脂板、ガラス板のみでは、配光が均一にならないことから、蛍光管を複数配置し、その配光分布特性を均一化しているのが現状である。

【0005】

そして、蛍光管を用いたものでは小形化が困難であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、懐中電灯の端部に赤色の合成樹脂筒を取付けた交通整理用具においては、表示状態の見栄えを追及することができないことから、交通整理或いは危険表示に用途が限定されている。

【0007】

また、バックライト装置のプリズム状の合成樹脂板、ガラス板では、蛍光管を複数配置して配光分布特性を均一化しているから、装置が大型化ならざるを得ない。特に、装置を小形化するものにおいては、プリズム状の合成樹脂板、ガラス板に拡散材料を混入し、その拡散材料とプリズムの両者から配光分布特性を調節する必要があった。しかし、拡散材料とプリズムの両者から配光分布特性を調節するバックライト装置では、大きさ及び形状が変化すると、全体の設計を手直しの必要があり、コストが高くなるという問題があった。また、平面発光であれ

ば可能性があるものの、交通整理用具のような棒状の周面の発光体となると製造が困難であった。

【0008】

この種の面状発光装置の公知技術としては、特開平5-249319号公報、特開平6-347617号公報等がある。

【0009】

しかし、両公報に掲載の技術は、板状散乱光導伝体としており、光導伝体に散乱材が混入されている。したがって、光源からの距離による減衰率が大きく、均一発光面を得ることが困難である。この公報に掲載の技術においても、例えば、特開平5-249319号公報に掲載の技術では、クサビ型の断面を形成し、光源からの距離による減衰率を補償する技術を開示している。しかし、現実には広い面積の配光分布を均一化するには困難であった。

【0010】

そこで、本発明は複雑な面においても、平面においても、均一な配光分布特性が得られ、かつ、薄型化が容易な面状発光装置の提供を課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1にかかる面状発光装置は、光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材との接合によって形成される面状発光体を有し、少なくともその面状発光体の一端面側に光源が配設されているものである。

【0012】

請求項2にかかる面状発光装置の前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて2層以上のうちの一層に半透明な樹脂層が存在するものである。

【0013】

請求項3にかかる面状発光装置の前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて3層以上のうちの複数層に半透明な樹脂層が存在するものである。

【0014】

請求項4にかかる面状発光装置の前記面状発光体は、棒状の形態であって、そ

の断面構造の一部に半透明な樹脂層が存在するものである。

【0015】

請求項5にかかる面状発光装置の前記面状発光体は、テーブルとしたものである。

【0016】

請求項6にかかる面状発光装置の前記光源は、発光ダイオードとしたものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

【0018】

図1(a)は本発明の実施の形態1における面状発光装置としてバックライト装置を構成した全体の構造を示す正面図及び(b)はその切断線A-AによるA-A断面図である。また、図2は本発明の実施の形態1における面状発光装置からの光の放射を説明する要部拡大断面図である。

【0019】

図1において、光散乱材を含まない透光性材料のみからなる2mm厚の透明部材11及び13は、板状に形成された熱可塑性樹脂であり、アクリル樹脂、ポリスチレン、AS樹脂、ポリカーボネート、アクリルースチレンモノマー共重合樹脂等の樹脂の使用が可能である。なお、この透明な熱可塑性樹脂は、熱硬化性樹脂とし、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂等の樹脂としての使用も可能である。光散乱材を含む半透明な樹脂層からなる2mm厚の半透明部材12は、板状に形成された熱可塑性樹脂であり、アクリル樹脂、ポリスチレン、AS樹脂、ポリカーボネート、アクリルースチレンモノマー共重合樹脂等の樹脂の使用が可能である。なお、光散乱材を含む半透明な熱可塑性樹脂についても、熱硬化性樹脂とし、例えば、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂等の樹脂の使用も可能である。

【0020】

本実施の形態の面状発光装置は、光散乱材を含まない透光性材料のみからなる透明部材11と透明部材13を対向させて、その間に、光散乱材を含む半透明な

樹脂層からなる半透明部材 12 を流し込み、光散乱材を含む半透明な樹脂層からなる半透明部材 12 と透明部材 13 の間に、光散乱材を含まない透光性材料のみからなる透明部材 11 を一体に成形することにより、半透明部材 12 と透明部材 13 との間に接合したものである。

【0021】

なお、ここで、透明部材 11、半透明部材 12、透明部材 13 は、本実施の形態の面状発光体 10 を構成している。

【0022】

このように、透明部材 11 と透明部材 13 を熱可塑性樹脂とし、充填材として熱可塑性樹脂の半透明部材 12 を充填したものでは、両樹脂を一体化する際の接合面に拡散層 14、15 が形成される。即ち、透明部材 11、透明部材 13 または半透明部材 12 の何れの樹脂側が先に形成してあっても、両樹脂を一体化する際の接合面に拡散層 14、15 が形成される。このとき使用する半透明部材 12 は、両樹脂を一体化する際の接合面に拡散層 14、15 を形成するのが目的であるから、光散乱材の混入は最小限でよい。

【0023】

なお、本実施の形態においては、透明部材 11 の一方の面と透明部材 13 の他方の面が発光面となる。

【0024】

充填材としての半透明部材 12 の端部には、LED アレイ 16 が配設されている。この LED アレイ 16 は、プリント基板 17 及びプリント基板 17 に搭載された一列に繰返し並んだ複数対からなる赤色の LED チップ、緑色の LED チップ、青色の LED チップからなる LED チップ列 18 で構成されている。特に、半透明部材 12 の端部が透明部材 11 及び透明部材 13 よりも入り込んで凹部を形成し、その凹部の中に一列に並んだ複数対の赤色の LED チップ、緑色の LED チップ、青色の LED チップの繰返しからなる LED チップ列 18 を収容し、半透明部材 12 の端面による反射を極力なくすように接着剤を介して接合されている。

【0025】

勿論、本実施の形態1における面状発光装置を製造する場合には、透明部材11と透明部材13を並設させ、透明部材11と透明部材13との間に赤色のLEDチップ、緑色のLEDチップ、青色のLEDチップからなるLEDチップ列18を介在させるように、プリント基板17を透明部材11と透明部材13の端部に接合し、そして、その間に、充填材として熱可塑性樹脂の半透明部材12を充填して形成すると、LEDチップ列18と半透明部材12との接着剤による接合が不要となり、かつ、光の入光効率が良くなる。しかし、本実施の形態1における面状発光装置では、LEDチップ列18から半透明部材12に入光する光量を多くするのが目的ではなく、透明部材11と透明部材13に入光する光量を多くするのが望ましい。半透明部材12に混入した光散乱材の量が少ない場合には、その入射光量を多くすることもできる。特に、本実施の形態における面状発光装置では、拡散層14、15によって発光させるメカニズムを取るものであるから、入射光が減衰され難い方に、光を導けばよい。

【0026】

即ち、半透明部材12の端部とプリント基板17に搭載された三原色のLEDチップ列18とは、半透明部材12の端部にその半透明部材12と同一の光屈折率の接着剤で接合し、半透明部材12の端面で反射することなく、入射するようにして、LEDチップ列18からの発光光を効率良く半透明部材12に導くようにしている。ここで、半透明部材12の端面から入射されない光は、透明部材11と透明部材13側に入射される。

【0027】

この実施の形態では、透明部材11と透明部材13との間に赤色のLEDチップ、緑色のLEDチップ、青色のLEDチップからなるLEDチップ列18を介在させているが、本発明を実施する場合には、LEDランプとすることもできる。

【0028】

上記のように構成された実施の形態1の面状発光装置は、次のように作用する。

【0029】

LEDアレイ16のLEDチップ列18から、その発光光が半透明部材12の端部に入射し、また、他の光は、透明部材11及び透明部材13側に入射される。このとき、透明部材11及び透明部材13と半透明部材12の接合面に形成される拡散層14、15は、材料及び一体化される温度によって変化するが、一般に、数〜70 μ m程度の厚みである。また、拡散層14、15は、平面的にみると、海島構造となっており、島となる樹脂は、0.1〜50 μ m程度の大きさであり、面状発光体10の透明部材11及び透明部材13の全面、即ち、充填材としての半透明部材12の全外面に均一に形成されている。

【0030】

拡散層14、15は、島となる樹脂が0.1〜50 μ m程度の粒子体状の大きさとなっており、かつ、粒子体状の枝は透明部材11及び透明部材13内に入り込んでいる。したがって、図2に示すように、半透明部材12から、その島となる樹脂に入り込んだ光は、その複雑な立体形状によって、直接再反射して半透明部材12側に返されることなく、そこで減衰する。海の面で反射した光だけが、再度反射する。即ち、一旦、半透明部材12に入り込んだ光は、そこで減衰されることになる。結果的に、島となる樹脂に入り込んだ光が拡散層14、15の明るさとなるものであるから、部分的に輝くようなことがない。この状態で、面状発光体10の全面が均一に発光することになり、透明部材11の外表面が発光するものでないから、深みのある発光となる。

【0031】

なお、この実施の形態で、三原色のLEDチップを使用しているのは、面状発光体10の全面の発光を白色に明るくするためである。また、必要に応じて任意の色を出力するためである。しかし、本発明を実施する場合には、単色または複数色で、かつ、1個以上のLEDランプまたはLEDチップとすることができる。

【0032】

故に、面状発光体10の半透明部材12または透明部材11及び透明部材13に入った光は、拡散層14、15内の均一な明るさとなる。なお、両樹脂の接合

面に形成される拡散層 14, 15 は、面状発光体 10 の全面が発光源からの距離に無関係に均一に発光されることが発明者等によって確認された。また、面状発光体 10 の透明部材 12 の厚みを LED アレイ 16 の LED チップ列 18 側を厚くしても、配光分布特性の均一な面状発光体 10 の発光分布に大きな変化はみられないことが発明者等によって確認された。また、面状発光体 10 の全周囲を垂直平面に切断しているが、その全周を曲面としてもその変化が少ないことが確認された。

【0033】

なお、本実施の形態では、LED アレイ 16 の LED チップ列 18 から、その発光光が半透明部材 12 の端部に入射するようにしているが、本発明を実施する場合には、LED チップ列 18 からの光は、透明部材 11 及び半透明部材 12 及び透明部材 13 に同時に同等に入射させてもよいし、透明部材 11 または半透明部材 12 または透明部材 13 の何れか 1 つまたは 2 つの板材に入射させてもよい。

【0034】

しかし、本実施の形態のように、面状発光体 10 の半透明部材 12 のみに入射させるか、または透明部材 11 及び半透明部材 12 に入射させるのが明るさの効率が良い。

【0035】

実施の形態 1 については、透明部材 11 と半透明部材 12 と透明部材 13 によって拡散層 14 及び 15 の 2 層を形成したものであるが、透明部材 11 と半透明部材 12 の接合によって 1 層とすることができる。逆に、次のように、拡散層を多層化することもできる。

【0036】

図 3 は本発明の実施の形態 2 における面状発光装置としてバックライト装置を構成した場合の図 1 の A-A 断面図に相当する断面図である。

【0037】

図 3 において、面状発光体 100 は、光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる 2 mm 厚の透明部材 21 と、同一材料からなる透明部材 23 及び透明部材

25と、それらの間に、1mm程度の間隔を2個所に形成し、その間隔に所定の温度の光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材22及び半透明部材24を充填材として充填し、両者間を一体に固化させたものである。この面状発光体100は光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材21、23、25と光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材22、24からなり、透明部材21、23、25は、光導伝性の良好な材料であれば使用可能であり、また、半透明部材22、24は同一材料であり、若干の光散乱材が含まれればよい。特に、透明部材21、23、25と半透明部材22、24は、両者間の屈折率が異なるものであれば良好である。

【0038】

例えば、透明部材21及び透明部材23及び透明部材25を熱可塑性樹脂とし、充填材としての半透明部材22、半透明部材24も熱可塑性樹脂とするか、または、熱硬化性樹脂とし、両樹脂を一体化する際の接合面に拡散層31、32、33、34を形成する。

【0039】

また、面状発光体100の半透明部材22及び半透明部材24の端部には、LEDアレイ40が配設されている。このLEDアレイ40は、プリント基板41及びプリント基板41に搭載された二列に並んだ複数対からなる赤色のLEDチップ、緑色のLEDチップ、青色のLEDチップからなるLEDチップ列42及びLEDチップ列43で構成されている。特に、半透明部材22及び半透明部材24の端部が透明部材21及び透明部材23及び透明部材25よりも入り込んで凹部を形成し、その凹部の中に二列に並んだ三原色のLEDチップ列42、43を収容し、半透明部材22及び半透明部材24の端面による反射を極力なくすように接着剤44を介して接合されている。即ち、半透明部材22及び半透明部材24の端部とプリント基板41に搭載された三原色のLEDチップ列42、43とは、半透明部材22及び半透明部材24の端部にその半透明部材22及び半透明部材24と同一または近似した光屈折率の接着剤44で接合し、半透明部材22及び半透明部材24の端面で反射することなく、発光光が入射するようにして、LEDチップ列42、43からの発光光を効率良く半透明部材22及び半透明

部材 24 に導くようにしている。なお、半透明部材 22 及び半透明部材 24 の端面から入射されない光は、透明部材 21 及び透明部材 23 及び透明部材 25 側に入射される。

【0040】

ところで、上記実施の形態において、光源は、LEDチップからなるLEDアレイ 16, 40 等からなるものであるが、本発明を実施する場合、白熱電球、蛍光管等に置換することもできる。しかし、上記実施の形態のように、LEDアレイ 40 等からなる光源としたものでは、小形化及び省電力化が可能である。また、LEDは、LEDランプでもLEDチップでもよいが、LEDチップの方がより小形化できる。そして、LEDでは白色に限定されるものではなく、任意の色を出力することができる。また、三原色のLEDに限らず、明るさを増すために、複数の同一色としてもよいし、或いは複数色の組み合わせとすることもできる。

【0041】

特に、光源をLEDチップからなるLEDアレイ 16, 40 等からなるものでは、雰囲気によって任意の発光光とすることができ、小形化及び省電力化が可能である。

【0042】

また、LEDアレイ 40 を面状発光体 10, 100 の2辺以上に配設し、その明度を上げたり、より均一な明度分布にすることができる。

【0043】

そして、上記各実施の形態の拡散層 14, 15 または拡散層 31, 32, 33, 34 に入る光は、拡散層 14, 15 または拡散層 31, 32, 33, 34 内の繰り返しの反射が、拡散層 14, 15 または拡散層 31, 32, 33, 34 の明るさとなるものであるから、直接光が当たらないように拡散層 14, 15 または拡散層 31, 32, 33, 34 に平行するような入力光が好適である。

【0044】

更に、上記実施の形態では、板状の面状発光体 10, 100 について説明したが、筒状の透明部材または半透明部材によって棒状の面状発光体 10, 100 とすることができる。

【0045】

このように、本実施の形態の面状発光装置は、光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材11、13、21、23、25と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材12、22、24との接合によって形成される面状発光体10、100を有し、少なくともその面状発光体10、100の一端面側にLEDアレイ16、40等からなる光源が配設されるものである。

【0046】

したがって、透明部材11、13、21、23、25と、半透明部材12、22、24との間の一体化によって形成した拡散層14、15または拡散層31、32、33、34は、海島構造となっており、島となる樹脂は、0.1～50 μ m程度の大きさであり、全面に均一に形成されるから、その島となる樹脂に入り込んだ光は、その複雑な形状によって、直に再反射されることなく、そこで減衰する。即ち、拡散層14、15または拡散層31、32、33、34に入った光は、そこで減衰され、拡散層14、15または拡散層31、32、33、34内の繰り返しの反射が、拡散層14、15または拡散層31、32、33、34の明るさとなるものであるから、局部的に輝度が上って輝くようなことがない。

【0047】

故に、拡散層14、15または拡散層31、32、33、34内に入った光は均一な明るさとなる。特に、両樹脂の接合面に形成される拡散層14、15または拡散層31、32、33、34は、面状発光体10、100の全面が発光源からの距離に関係なく均一に発光される。よって、複雑な面においても均一な配光分布特性が得られ、その用途を拡大できる面状発光装置が得られる。また、従来のように、拡散材料とプリズムによる組合せでないので、無理な減衰が発生しないから拡散層14、15または拡散層31、32、33、34から自然な深みのある発光が得られる。

【0048】

ところで、上記実施の形態の光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材11、13、21、23、25と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材12、22、24は、基本的には、同一合成樹脂材料でよく、

光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材 12、22、24 は、その光路を直線路のみでなく、屈折路を形成するものであり、発光源となるのは、拡散層 14、15 または拡散層 31、32、33、34 であるから、そこに混入する光散乱材は、格別多く混入するものでない。

【0049】

このように、本実施の形態の、光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材 11、13、21、23、25 と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材 12、22、24 との接合によって形成される面状発光体 10、100 を有し、少なくともその面状発光体 10、100 の一端面側に LED アレイ 16、40 等からなる光源が配設されてなる面状発光装置は、自動車、電車、航空機等の折畳み式を含むテーブルに使用すると、本実施の形態の面状発光装置は、上面及び下面を同時に発光するから、テーブルの上面に載置されている物の認識及び足元の照明を行うことができる。この種の実施の形態では、光源をその枠体に設定するすることができる。勿論、卓状のテーブルとして使用することもできる。特に、レストラン等では室内のムード造りに好適である。

【0050】

また、テーブル、棒状のサインポール、液晶或いは表示板のバックライト装置等として使用することもでき、何れもパネル状に形成すればよい。

【0051】

なお、上記実施の形態の面状発光装置は、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材 12、22、24 として、実質的に光路として使用するものでないので、1mm以下のフィルムとして使用することもできる。

【0052】

また、上記実施の形態の面状発光装置は、光源を一辺のみから導入しているが、本発明を実施する場合には、二辺以上から導入することができる。即ち、本発明を実施する場合には、少なくともその面状発光体 10、100 の一端面側に光源が配設されているものであればよい。

【0053】

【発明の効果】

以上のように、請求項1の面状発光装置においては、光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材との接合によって形成される面状発光体を有し、少なくともその面状発光体の一端面側に光源が配設されているものである。

【0054】

したがって、透明部材と半透明部材との接合面で形成された拡散層に入った光は、そこで減衰され、拡散層の明るさとなるものであるから、配光分布特性を均一化し、局部的に輝度が上って輝くようなことがない。また、従来のように、拡散材料とプリズムによる組合せでないので、無理な減衰が発生しないから拡散層から自然な深みのある発光が得られる。

【0055】

故に、拡散層内に入った光は均一な明るさとなり、拡散層の全面が発光源からの距離に関係なく均一に発光され、複雑な面においても均一な配光分布特性が得られ、その用途を拡大できる面状発光装置が得られる。

【0056】

請求項2の面状発光装置の前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて2層以上のうちの一層に半透明な樹脂層が存在するものであるから、請求項1の効果に加えて、拡散層に入光する光量を任意に設定できるから、明るさの設定が容易になる。

【0057】

請求項3の面状発光装置の前記面状発光体は、板状の形態であって、その接合されて3層以上のうちの複数層に半透明な樹脂層が存在するものであるから、請求項1の効果に加えて、多層化した拡散層に入光する光量を任意に設定できるから、明るさの設定が容易になる。

【0058】

請求項4の面状発光装置の前記面状発光体は、棒状の形態であって、その断面構造の一部に半透明な樹脂層が存在するものであるから、請求項1乃至請求項3

の何れか 1 つに記載の効果に加えて、多角柱または円柱状に形成できる、拡散層に入光する光量を任意に設定できるから、明るさの設定が容易になる。

【0059】

請求項 5 の面状発光装置の前記面状発光体は、テーブルとしたものであるから、請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載の効果に加えて、使用中の照明及び格納中の面光源として使用でき、特に、使用中においては、足元の照明として使用が可能となる。

【0060】

請求項 6 の面状発光装置の前記光源は、発光ダイオードとしたものであるから、請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 つに記載の効果に加えて、小形化及び省電力化が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 (a) は本発明の実施の形態 1 における面状発光装置としてバックライト装置を構成した全体の構造を示す正面図及び (b) はその切断線 A-A による A-A 断面図である。

【図 2】 図 2 は本発明の実施の形態 1 における面状発光装置からの光の放射を説明する要部拡大断面図である。

【図 3】 図 3 は本発明の実施の形態 2 における面状発光装置としてバックライト装置を構成した場合の図 1 の A-A 断面図に相当する断面図である。

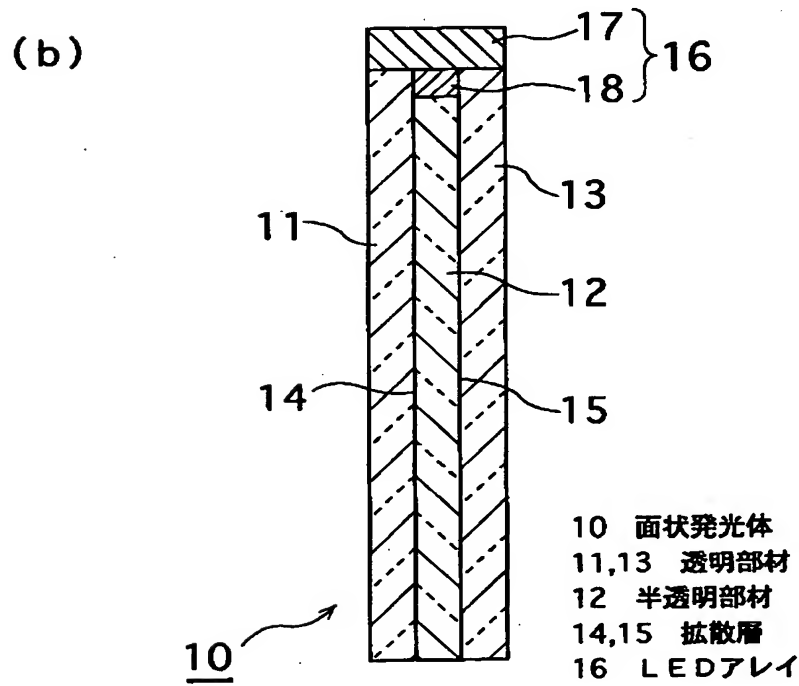
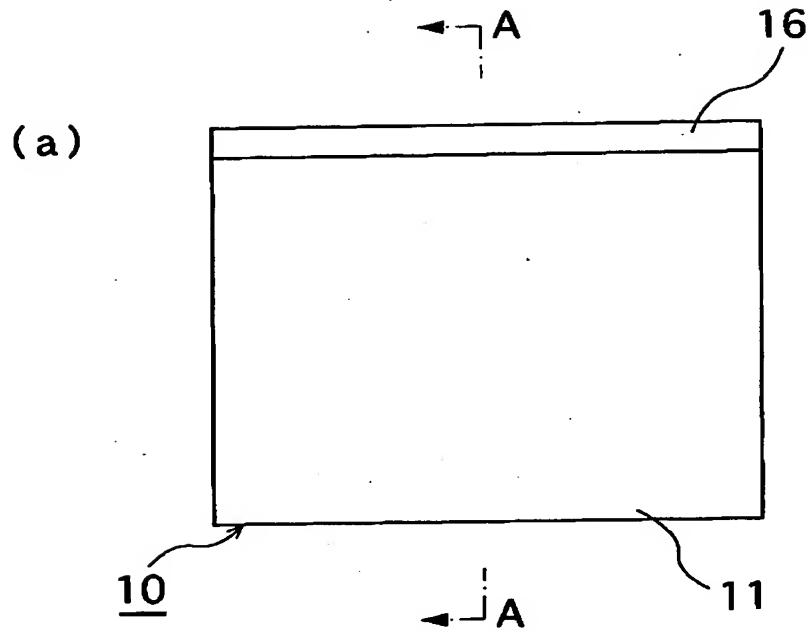
【符号の説明】

10, 100	面状発光体
11, 13, 21, 23, 25	透明部材
12, 22, 24	半透明部材
14, 15, 31, ~34	拡散層
16, 40	LEDアレイ

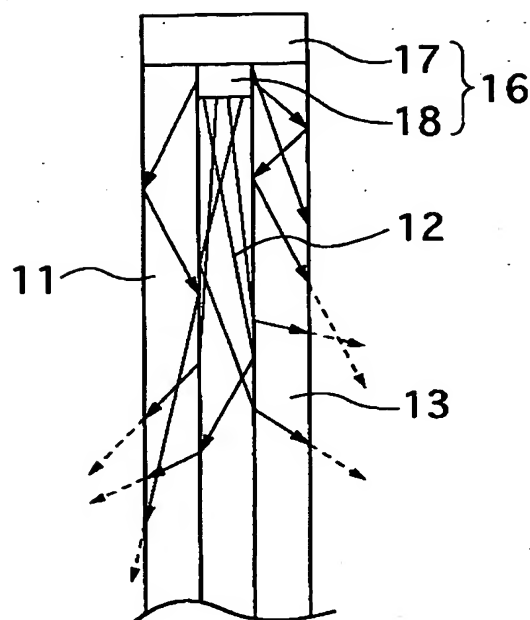
【書類名】

図面

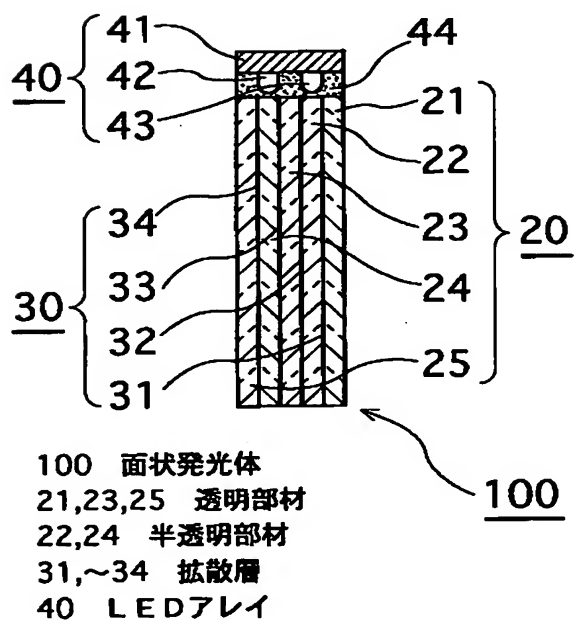
【図 1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複雑な面においても、平面においても、均一な配光分布特性が得られ、かつ、薄型化が容易なこと。

【解決手段】 光散乱材を含まない透明な合成樹脂層からなる透明部材 11、13 と、光散乱材を含む半透明な合成樹脂層からなる半透明部材 12 との接合によって形成される面状発光体 10 を有し、少なくともその面状発光体 10 の一端面側に LED アレイ 16 が配設されるものである。このとき拡散層 14、15 は海島構造となっており、島となる樹脂は、 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ 程度の大きさであり、その島となる樹脂に入り込んだ光は、その複雑な形状によって、直に再反射されることなく、そこで減衰する。即ち、拡散層 14、15 に入った光は、均一化された明るさとなる。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000241463

【住所又は居所】

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地

【氏名又は名称】

豊田合成株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100089738

【住所又は居所】

岐阜県岐阜市宇佐南 3 丁目 5 番 6 号 樋口国際特許
事務所

【氏名又は名称】

樋口 武尚

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日	1990年 8月 9日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地
氏 名	豊田合成株式会社